Teorema de Euler

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Devido à numerosa produção teórica de Leonhard Euler, a expressão **Teorema de Euler** pode ser aplicada a um grande número de teoremas matemáticos e físicos:

- O Teorema do Deslocamento de Euler, ou Teorema da Rotação de Euler, em Mecânica dos Corpos Rígidos
- O Teorema da Distribuição de Euler, em Geometria
- O Teorema do Tociente, ou Teorema de Fermat-Euler, em Teoria dos Números
- O Teorema de Euler em Trigonometria
- O Teorema de Euler sobre as Diferenciais Exatas, em Cálculo

Teorema de Euler na Teoria dos Números (Teorema do Tociente)

Em teoria dos números, o **Teorema de Euler** (também conhecido como **Teorema de Fermat-Euler**) estabelece que se *n* é um inteiro positivo e *a* é um inteiro positivo co-primo de *n* então:

$$a^{\phi(n)} \equiv 1(mod\ n)$$

A expressão

$$a \equiv b(mod\ n)$$

significa que a e b se encontram na mesma "classe de congruência" módulo n, ou seja, que ambos deixam o mesmo resto se os dividirmos por n, ou, o que é equivalente, $a - b$ é um múltiplo de n.

Um facto importante sobre módulos de números primos é o pequeno teorema de Fermat: se p é um número primo e a é um qualquer inteiro, então

$$a^p \equiv a(mod\ p)$$

Isto foi generalizado por Euler:

> Para qualquer inteiro positivo n e qualquer inteiro a relativamente primo a n, tem-se: $a^{\phi(n)} \equiv 1(mod\ n)$, onde $\phi(n)$ denota a função totiente de Euler

que conta o número de inteiros entre 1 e *n* que sejam coprimos em relação a *n*.

É necessário assinalar que o teorema de Euler é uma consequência do teorema de Lagrange, aplicado ao caso do grupo das unidades de um anel $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$.

O Teorema de Euler sobre as Diferenciais Exatas

Em cálculo, uma diferencial, expressa na forma canônica $df = P(x,y)dx + Q(x,y)dy$, é dita exata se existe uma função $f(x,y)$ tal que:

$$P(x,y) = \frac{\partial f}{\partial x}$$
$$Q(x,y) = \tfrac{\partial f}{\partial y}$$

Mas

$$\frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial^2 f}{\partial y\,\partial x}$$
$$\frac{\partial Q}{\partial x} = \frac{\partial^2 f}{\partial x\,\partial y}$$

então

$$\frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial Q}{\partial x}$$

Obtida de "https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Teorema_de_Euler&oldid=45729194"

Categorias: Leonhard Euler | Aritmética modular | Teoremas na teoria dos números

---

- Esta página foi modificada pela última vez à(s) 20h53min de 27 de maio de 2016.